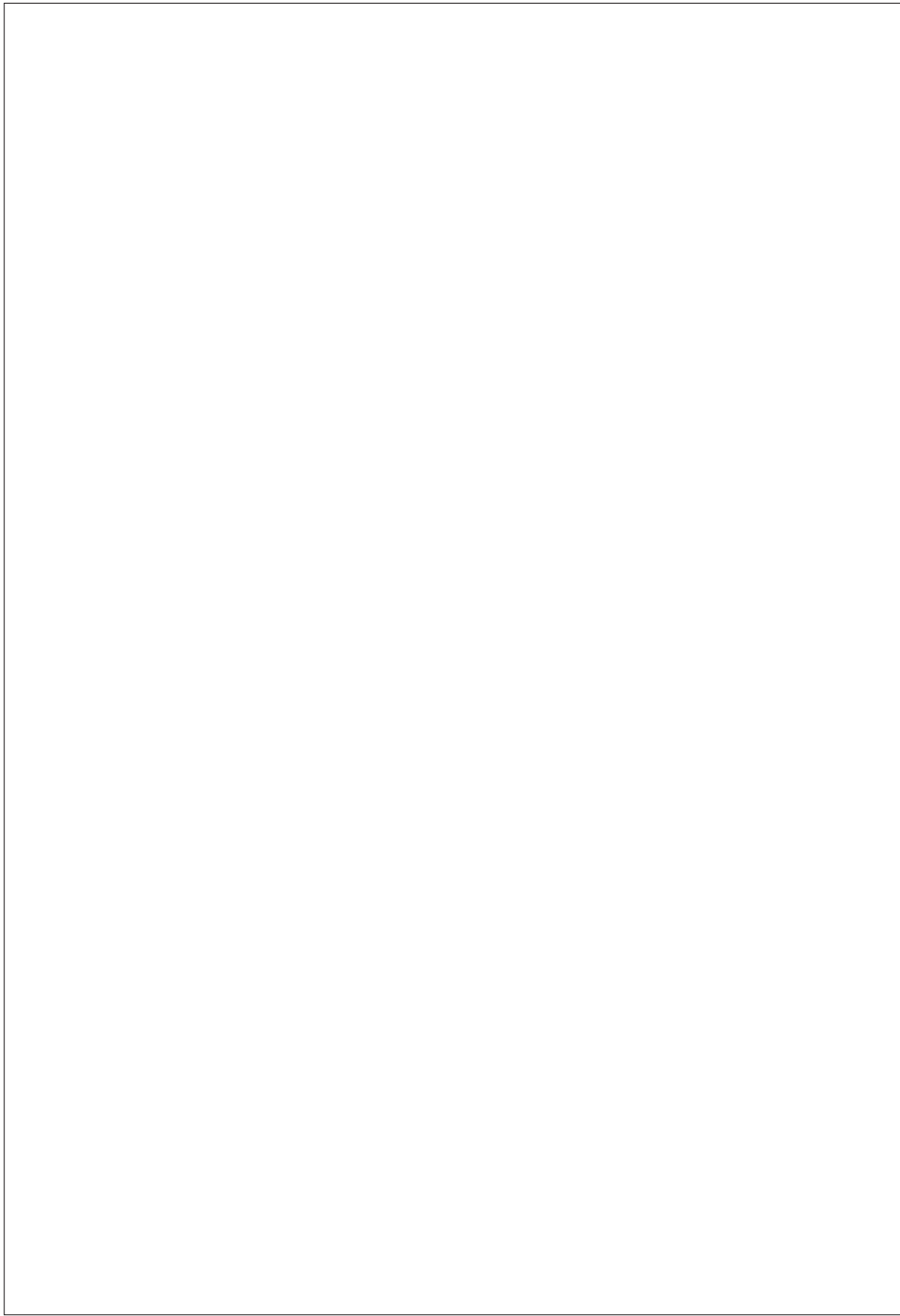


कचरे से करिश्मा

अरविन्द गुप्ता
चित्रांकन: रेशमा बर्वे





अरविन्द गुप्ता ने भारतीय प्रौद्योगिकी संस्था (आई.आई.टी.) कानपुर से 1975 में बी.टेक. की डिग्री हासिल की। उन्होंने विज्ञान की गतिविधियों पर 15 पुस्तकें लिखी हैं, 140 पुस्तकों का हिन्दी में अनुवाद किया है और दूरदर्शन पर 125 विज्ञान फिल्में पेश की हैं। उनकी पहली पुस्तक **मैचस्टिक मॉडल्स एंड अदर साइन्स एक्सपेरिमेंट्स** का 12 भारतीय भाषाओं में अनुवाद हुआ और उसकी पांच लाख से अधिक प्रतियां बिकीं। उन्हें कई पुरस्कार मिले हैं जिनमें बच्चों में विज्ञान के प्रचार-प्रसार के लिए भारत सरकार का सर्वप्रथम राष्ट्रीय पुरस्कार (1988) और आई.आई.टी. कानपुर का डिस्टिंगुइश्ड एलुमनस अवॉर्ड (2000), विज्ञान के लोकप्रियकरण के लिए इंदिरा गांधी पुरस्कार (2008) और थर्ड वर्ल्ड एकैडमी ऑफ साइंसिस का अवॉर्ड (2010) शामिल हैं।

वर्तमान में वे पुणे में स्थित आयुका मुक्तांगन बाल विज्ञान केन्द्र में काम करते हैं। उनकी लोकप्रिय वेबसाइट arvindguptatoys.com पर खिलौनों और पुस्तकों का एक विशाल भण्डार है।

रेशमा बर्वे ने पुणे, भारत स्थित अभिनव कला महाविद्यालय में व्यवसायिक-कला का अध्ययन किया। एक स्वतंत्र कलाकार की हैसियत से उन्होंने बच्चों की तमाम पुस्तकों को अपने चित्रों से सजाया है।

अपार आनंद से खिलौने सिखाने वाले हमारे
मार्गदर्शक श्री कमलाकर पोतदार को यह पुस्तक
सादर समर्पित है।

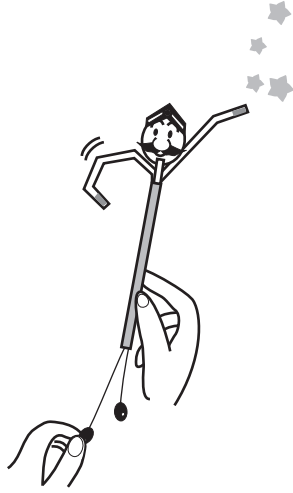
यह पुस्तक नवाजीबाई रतन टाटा ट्रस्ट के
आर्थिक सौजन्य से विकसित हुई है।

ईमेल: arvindtoys@gmail.com

वेबसाइट: arvindguptatoys.com

कचरे से
करिश्मा

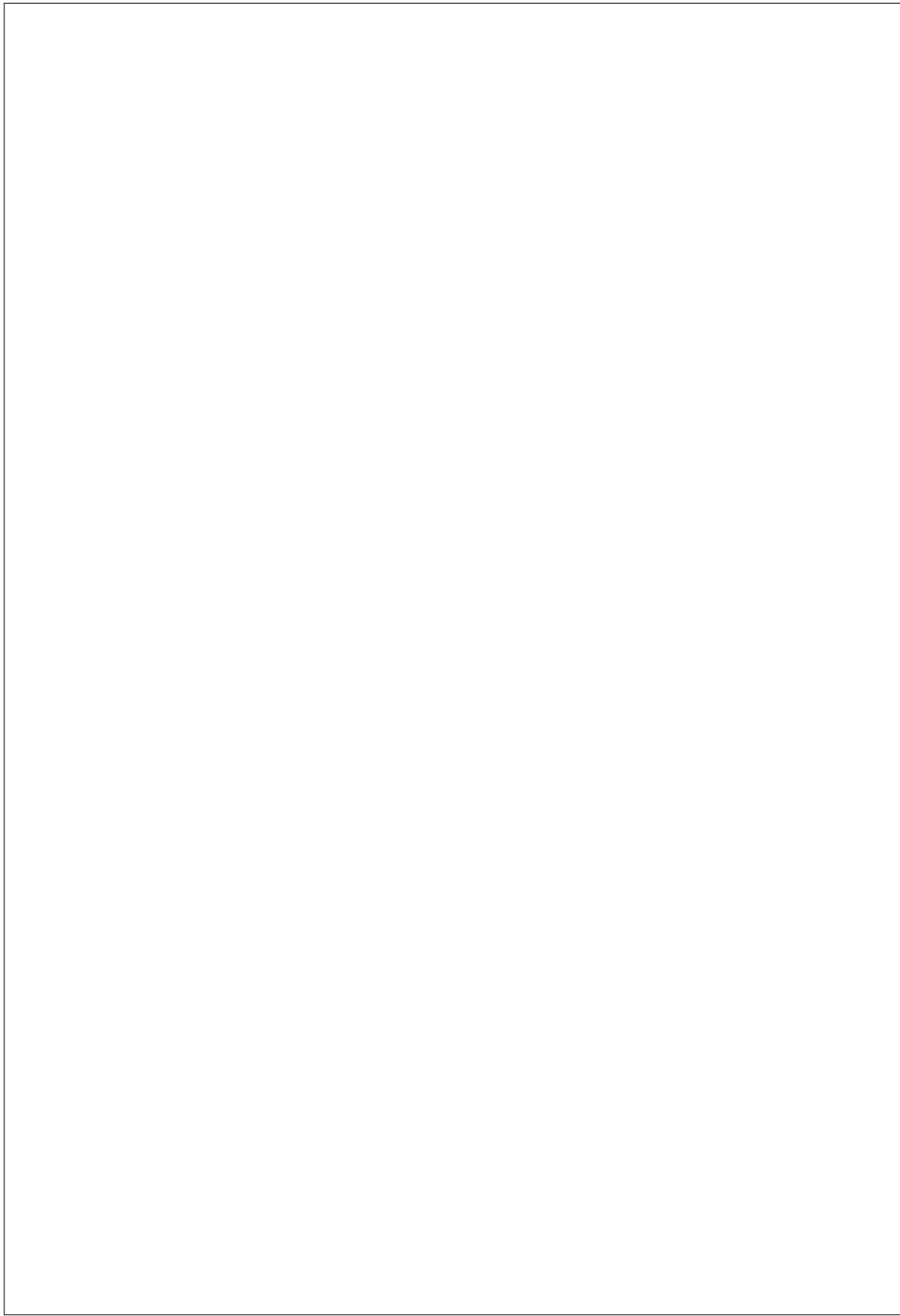
अरविन्द गुप्ता
चित्रांकन: रेशमा बर्वे

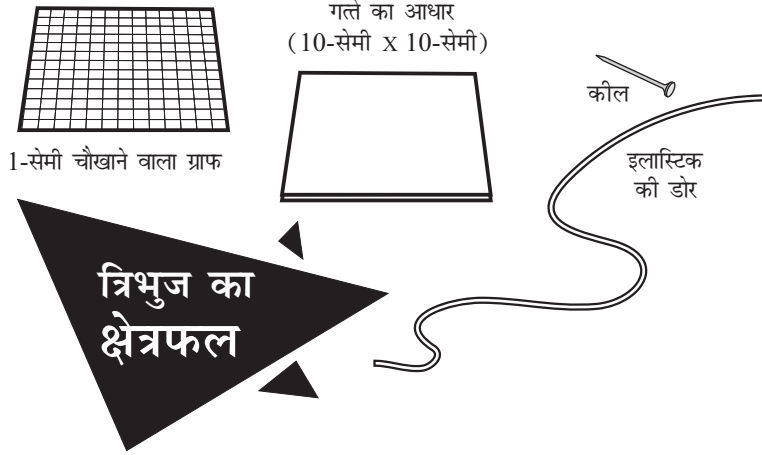


सूची

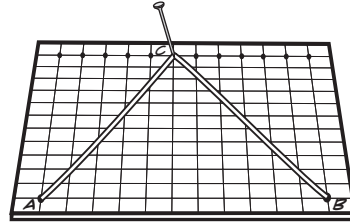
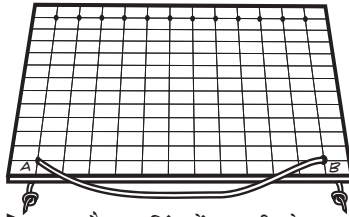
1. त्रिभुज का क्षेत्रफल	1
2. टिकाऊ संतुलन	2
3. सीडी की फिरकी	3
4. सरल टेसेलेशन	4
5. जोर लगाकर खींचो	5
6. स्थिर विद्युत	6
7. कागज में स्थिर विद्युत	7
8. मनचली मछलियां	8
9. सुंदर सितारा	9
10. लहरदार छड़ी	10
11. पट्टी का चतुष्फलक	11
12. लिफाफे का फूल	12
13. कागज का झाड़-फानूस	13
14. बरनौली का शंकू	14
15. नाचती पिनें	15
16. थिरकता बंदर	16
17. थिरथिराती माचिस	17
18. कलाबाज माचिस	18
19. मां और बच्ची	19
20. जेट कार	20
21. कागज की फेरारी	21
22. ट्रैफिक पुलिस	22-23
23. नाचता नर्तक	24

24. पंख फड़फड़ाती तितली	.....25
25. डायमंड डिजाईन	.....26
26. हाथी की सूंड	.....27
27. सरल रॉकेट	.....28
28. गुब्बारे का रॉकेट	.....29
29. गुब्बारों की चौकी	.....30
30. गुब्बारों की ताकत	.....31
31. कार्डशीट की मकड़ी	.....32
32. खिसकता सिक्का	.....33
33. चकरी का चक्कर	.....34
34. मदर टेरेसा की दवा की थैली	.....35
35. बदलते हावभाव	.....36
36. बॉयल का गुब्बारा	.....37
37. बोतल का टरबाईन	.....38-39
38. बोतल का दाबमापी	.....40
39. बोतलों का जड़त्व	.....41
40. ढक्कन की फिरकी	.....42
41. कंचों की फिरकी	.....43
42. गोल से अंडाकार	.....44
43. थैली का जैक	.....45
44. सम्पूर्ण आंतरिक परावर्तन	.....46
45. फ्रूटी के माप	.....47
46. अजीब जानवर	.....48



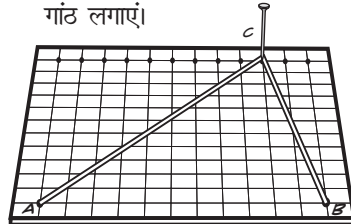


1 ऊपरी रेखा के निशानों पर छेद बनाएं।



2 A और B बिंदुओं पर भी छेद बनाएं। इन छेदों में एक इलास्टिक की डोर पिरोकर उसके सिरों पर गांठ लगाएं।

3 डोर को बिंदु C तक खींचकर उसमें कील फंसाकर त्रिभुज ABC बनाएं।



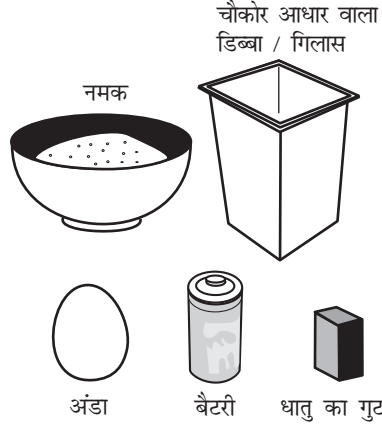
त्रिभुज के अंदर के चौखानों को गिनकर त्रिभुज के क्षेत्रफल का अनुमान लगाएं।

आधे से छोटे वर्गों को न गिनें।
आधे से अधिक वर्गों को पूरा मानें।

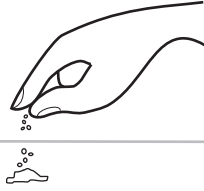
4 फिर बिंदु C की स्थिति बदलकर एक अन्य त्रिभुज बनाएं। उसका भी क्षेत्रफल ज्ञात करें।

5 इन सभी त्रिभुजों का आधार और ऊंचाई एक-समान होगी इसलिए उनका क्षेत्रफल भी समान होगा।

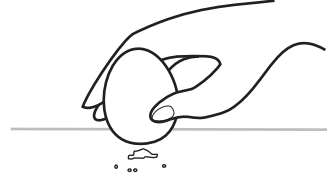
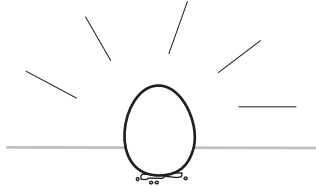
टिकाऊ संतुलन



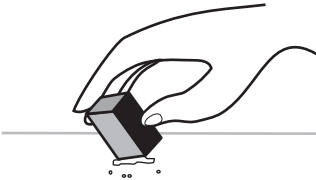
1 मेज पर चुटकी भर नमक रखें।



2 फिर अंडे को नमक के कुछ कणों पर खड़ा करने का प्रयास करें! हार न मानें! कोशिश करते रहें! आप जरूर सफल होंगे!

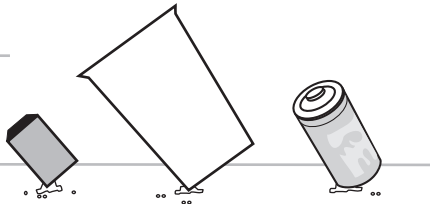


3 इसी प्रकार एक चौकोर आधार वाले गिलास या धातु के गुटके को भी नमक के कणों पर तिरछा टिकाने की कोशिश करें।

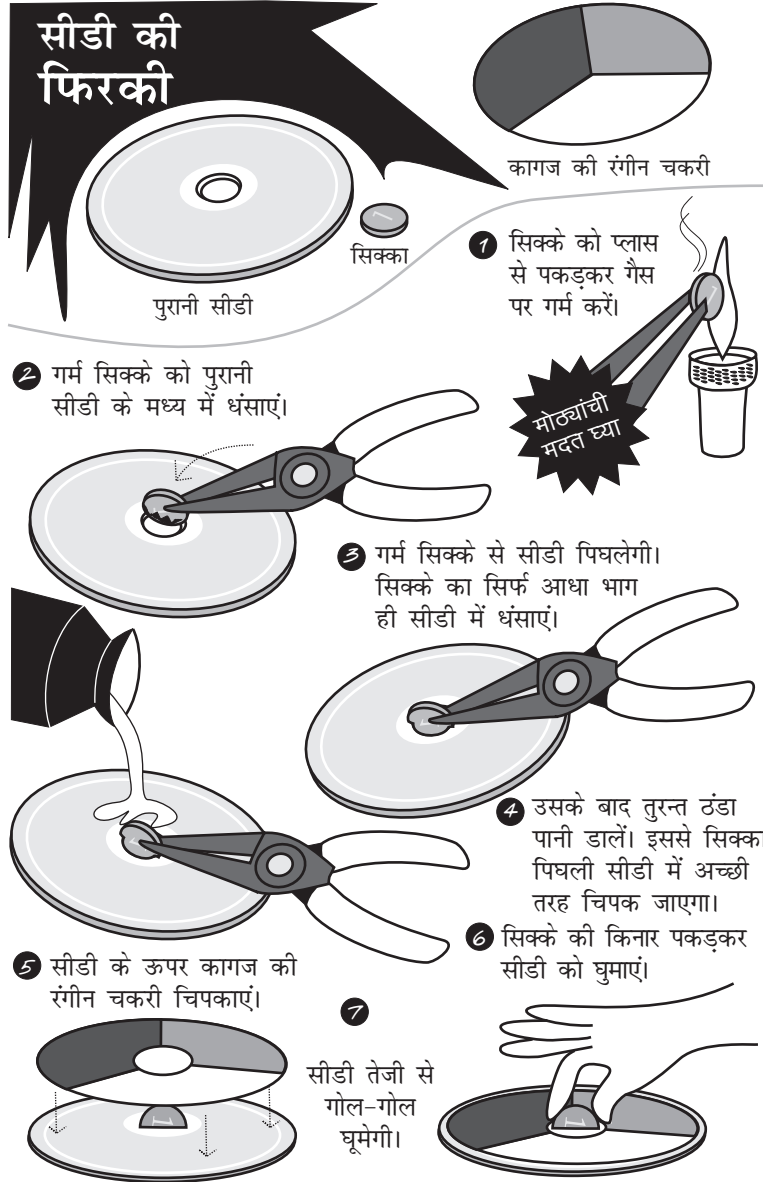


4 अंत में एक बैटरी को तिरछी स्थिति में नमक के कणों पर संतुलित करें!

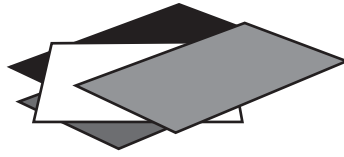
नमक के कण संतुलन के लिए एक टेक का काम करेंगे!



सीडी की फिरकी



सरल टेसेलेशन



कार्डशीट



सेलोटेप

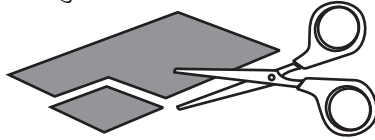


पेंसिल

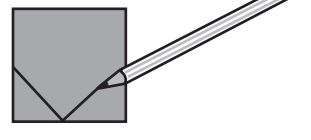


कैंची

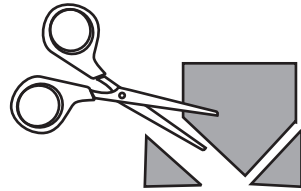
- 1 एक कार्डशीट से 10-सेमी भुजा का वर्ग काटें।



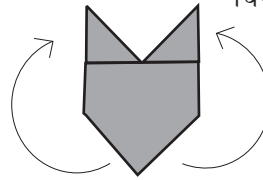
- 2 उसमें दो त्रिकोण बनाएं।



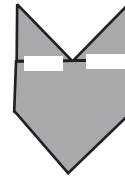
- 3 त्रिकोण काटकर उनकी ..



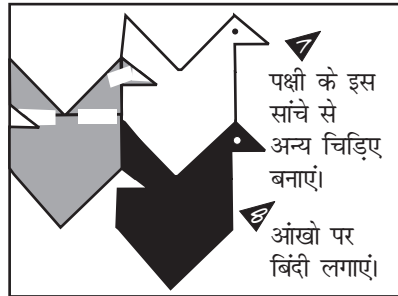
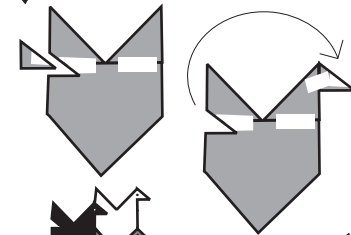
- 4 ..स्थिति बदलें।



- 5 उन्हें सेलोटेप से चिपकाएं।



- 6 चोंच को भी काट कर चिपकाएं।



पक्षी के इस सांचे से अन्य चिड़िए बनाएं।

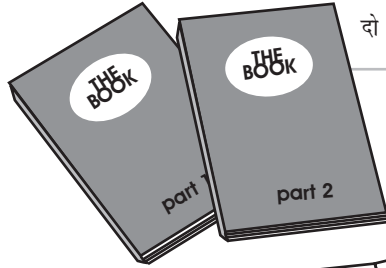
आंखों पर बिंदी लगाएं।



पक्षियों का झुंड

फर्श की टॉइल्स जैसे टेसेलेशन में भी एक ही आकृति द्वारा एक बड़े क्षेत्रफल को ढंका जाता है।

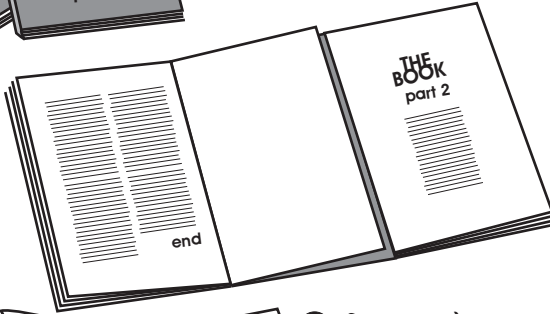
जोर लगाकर खींचो



दो एक जैसी पुस्तकें

1 दो एक जैसी पुस्तकें लें।

2 पहली किताब के बैक कवर को दूसरी किताब के मुख्य कवर के ऊपर रखें।



3 फिर एक-के-बाद-एक किताबों के पन्नों को एक-दूसरे पर रखें।



4 इससे दोनों किताबों के पन्ने एक-दूसरे में फंस जाएंगे।

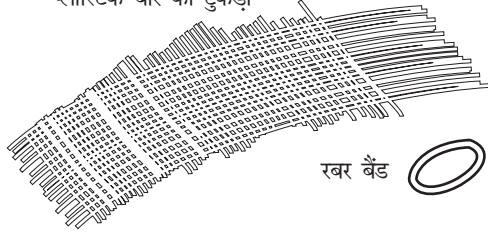
अंत में किताबें इस प्रकार दिखेंगी।



5

अब दोनों पुस्तकों की जिल्दों को पकड़कर बाहर खींचें। किताबें अलग नहीं होंगी!

प्लास्टिक बोरे का टुकड़ा



रबर बैंड



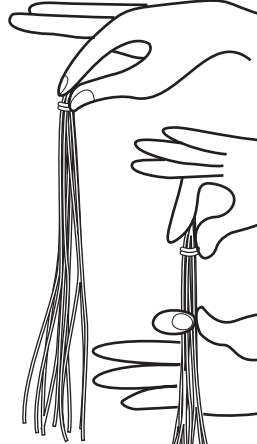
स्थिर
विद्युत



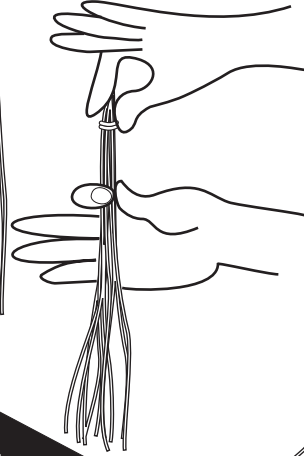
1 प्लास्टिक बोरे के 45-सेमी लम्बे, दस चपटे धागों के एक सिरे को रबर बैंड से बांधें।



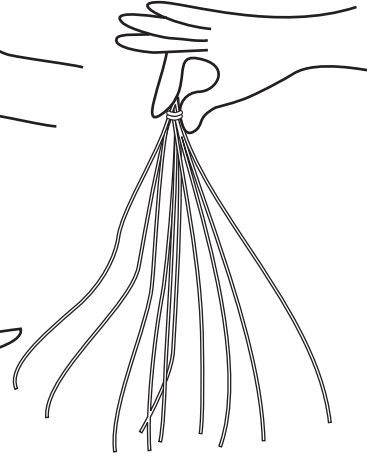
2 रबर बैंड पकड़कर सभी धागे लटकाएं।



3 सूखे हाथ से धागों को तेजी से नीचे की ओर रगड़ें।



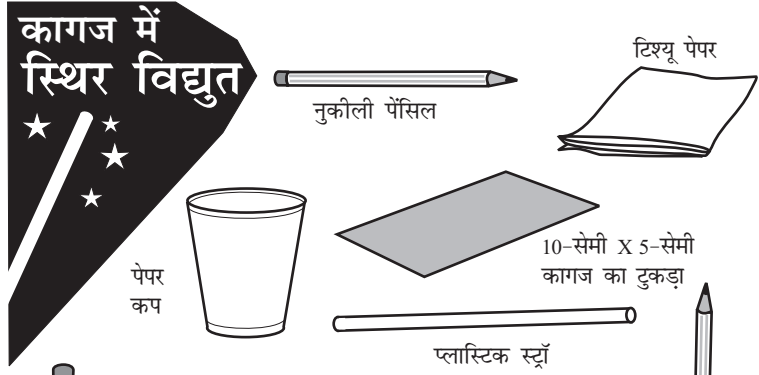
4 सभी धागों पर समान विद्युत आवेश पैदा होगा और वो एक-दूसरे को विकर्षित करेंगे।



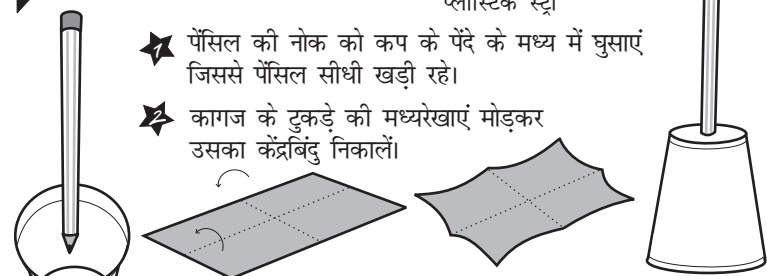
आवेशयुक्त धागे आपकी उंगली की ओर आकर्षित होंगे।



कागज में स्थिर विद्युत



- ★ पेंसिल की नोक को कप के पेंदे के मध्य में घुसाएं जिससे पेंसिल सीधी खड़ी रहे।
- ★ कागज के टुकड़े की मध्यरेखाएं मोड़कर उसका केंद्रबिंदु निकालें।



- ★ कागज के मध्यबिंदु को पेंसिल की नोक पर रखें।
- ★ अब स्ट्रॉ को कागज के पास लाएं।



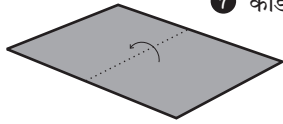
स्ट्रॉ को कागज से छुएं नहीं।

स्ट्रॉ की जादुई छड़ी से कागज गोल घूमेगा।

मनचली मछलियां

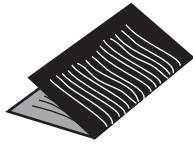


1 कार्डशीट को आधे में मोड़ें।

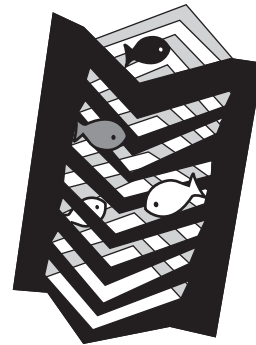
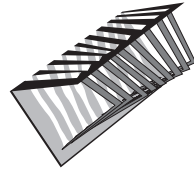


2 मुड़े सिरे से कुछ लहरदार रेखाएं काटें।

3 सिरों से लगभग 1-सेमी चौड़ी पट्टी को न काटें। कटी पट्टियों से समुद्र की लहरे बनेंगी।



4 हर दूसरी पट्टी को पीछे की ओर मोड़ें और दबाएं। पट्टियां समुद्र की लहरों जैसे लगेंगी।



5 लहरों पर रंगीन मछलियां चिपकाएं। इससे मछलियां समुद्र में तैरती नजर आएंगी।

A-4 साइज की कागज पट्टी
(1.5-सेमी x 30-सेमी)



सुंदर
सितारा

1 पट्टी के एक सिरे पर गांठ लगाएं।

2 गांठ को खींचने और चपटा करने पर वो पंचभुज जैसी दिखेगी।

3 पट्टी को उल्टें..

4 .. और छोटे सिरे को गांठ में फंसाएं।

6 पट्टी को फिर पल्टें और उसे पंचभुज के सिरों से मिलाकर लगातार मोड़ते रहें।

5 सिरा फंसाने के बाद मॉडल ऐसा दिखेगा।

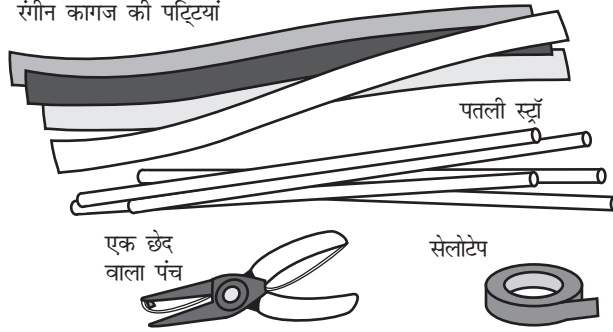
7 अंतिम सिरे को गांठ में फंसा कर मोटा पंचभुज बनाएं।

8 मध्यबिंदुओं को दबाने से पंचभुज गोलगप्पे जैसे फूल जाएगा।



लहरदार छड़ी

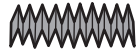
रंगीन कागज की पट्टियाँ



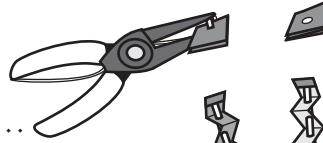
1 एक कागज की पट्टी को पंखे जैसे आगे-पीछे मोड़ें।



2 सभी मोड़ों को दबा कर इकट्ठा करें...



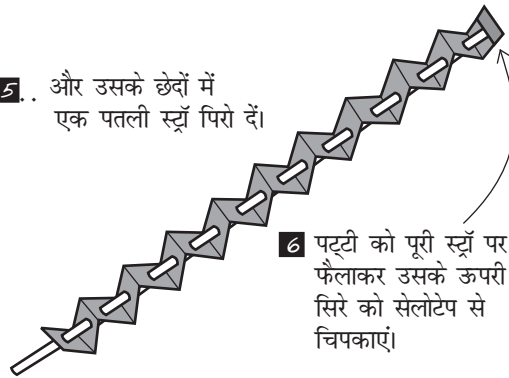
3 और उनके बीचों-बीच पंच से एक छेद करें।



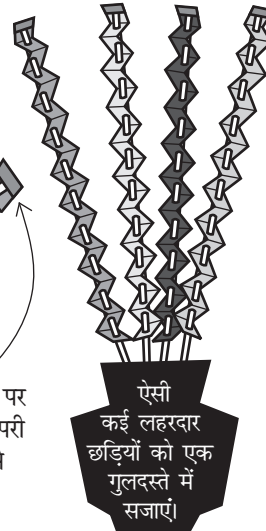
4 छेदों वाली पट्टी को फैलाएं...



5 और उसके छेदों में एक पतली स्ट्रॉ पिरो दें।



6 पट्टी को पूरी स्ट्रॉ पर फैलाकर उसके ऊपरी सिरे को सेलोटैप से चिपकाएं।



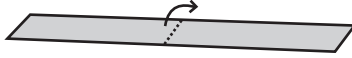
ऐसी कई लहरदार छड़ियों को एक गुलदस्ते में सजाएं।



कागज की पट्टी
(28-सेमी X 4-सेमी)



- 1 एक 28-सेमी X 4-सेमी आकार की कागज की पट्टी को आधे में मोड़ें और उसके सिरों को मिलाएं।



- 2 सिरों को टेप से जोड़ें।



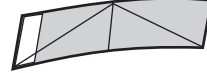
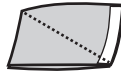
- 3 जोड़ को एक सिरे पर लाएं।



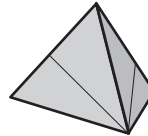
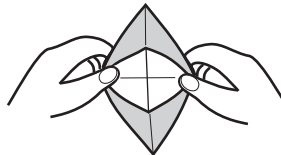
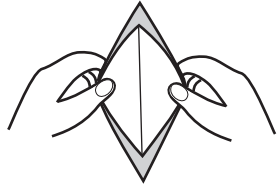
- 4 फिर मॉडल को आधे में मोड़ें।



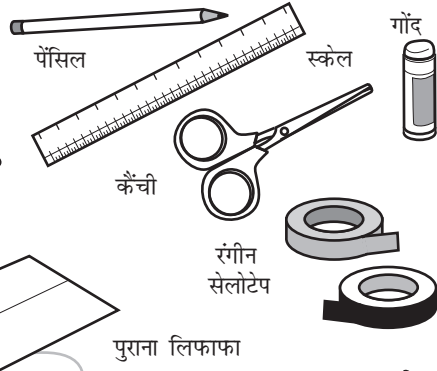
- 5 मॉडल की दोनों कर्णों को अच्छी तरह आगे/पीछे मोड़ें। फिर उसे खोलें।



- 6 फिर मॉडल को नाव की तरह खोलें और उसके दोनों सिरों का पास लाएं।



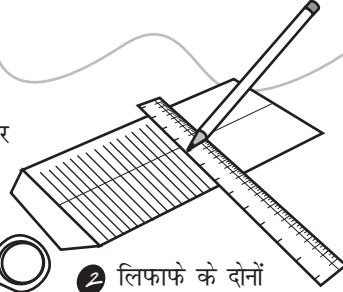
लिफाफे का फूल



1 एक पुराने लिफाफे पर ऊपरी सिरे से 1-सेमी की पट्टी छोड़ कर समानांतर रेखाएं बनाएं।

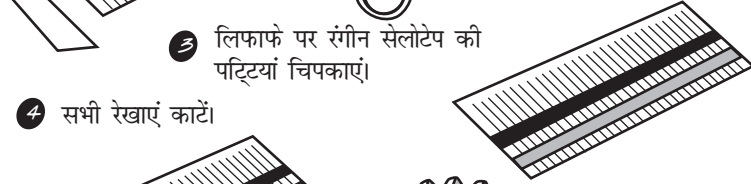


2 लिफाफे के दोनों सिरे काट दें।



3 लिफाफे पर रंगीन सेलोटैप की पट्टियां चिपकाएं।

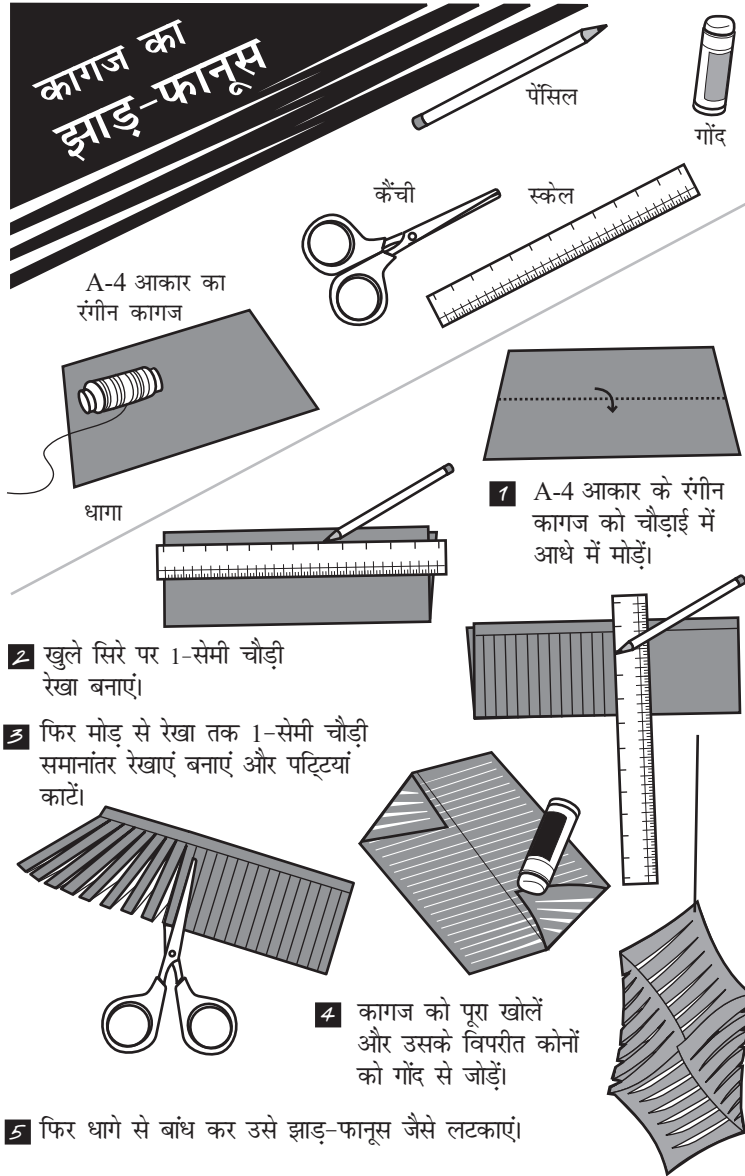
4 सभी रेखाएं काटें।



5 पंखुड़ियों को खोलकर उन्हें गोल आकार में टेप से जोड़कर एक सुंदर फूल बनाएं।



कागज का झाड़-फानूस



A-4 आकार का
रंगीन कागज

पेंसिल

गोंद

कैंची

स्केल

A-4 आकार का
रंगीन कागज

धागा

1 A-4 आकार के रंगीन कागज को चौड़ाई में आधे में मोड़ें।

2 खुले सिरे पर 1-सेमी चौड़ी रेखा बनाएं।

3 फिर मोड़ से रेखा तक 1-सेमी चौड़ी समानांतर रेखाएं बनाएं और पट्टियां काटें।

4 कागज को पूरा खोलें और उसके विपरीत कोनों को गोंद से जोड़ें।

5 फिर धागे से बांध कर उसे झाड़-फानूस जैसे लटकाएं।

सेलोटप



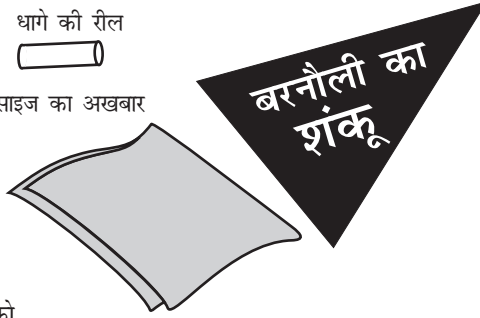
धागे की रील



A-4 साइज का अखबार

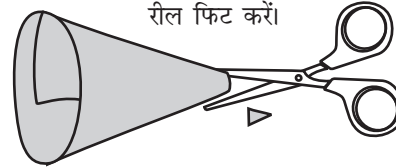


कैंची

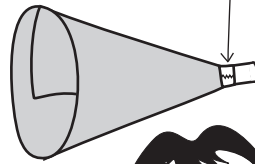
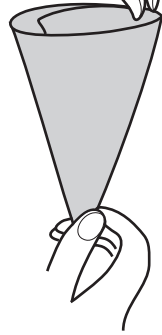


1 A-4 साइज के अखबार को मोड़कर उसका शंकू बनाएं।

2 शंकू के नुकीले सिरे को काटकर उसमें धागे की रील फिट करें।

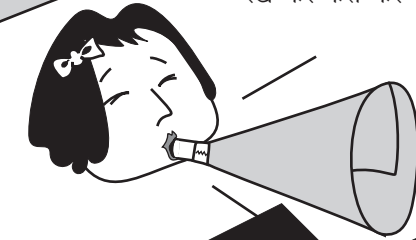


3 रील को शंकू के साथ सेलोटप से चिपकाएं।



4 अब रील को मुंह में रख कर कस कर फूँकें।

5 शंकू के विपरीत सिरे आपस में टकराएंगे।



बरनौली के नियमानुसार तेज गति की हवा एक कम दाब का क्षेत्र निर्माण करती है जिससे शंकु दब जाता है।



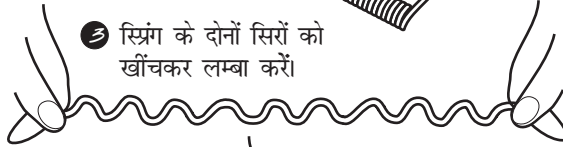
- 1 60-सेमी तार को पेंसिल पर मोड़कर स्प्रिंग बनाएं।



- 2 स्प्रिंग को पेंसिल से बाहर निकालें।



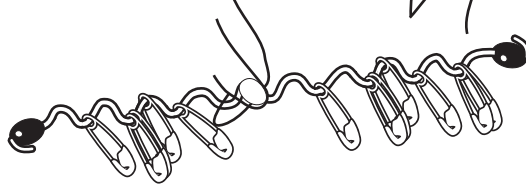
- 3 स्प्रिंग के दोनों सिरों को खींचकर लम्बा करें।



- 4 लहरदार तार में एक दर्जन सेफ्टी पिन फिरोएं।



- 5 सिरों पर पकड़ और रोक के लिए एक-एक मोती लगाएं।



- 6 तार को लम्बवत खड़ा करें। पिनें मस्ती से घूमती नीचे आएंगी।



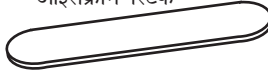
थि र क ता

“बं द र”



कार्ड का बंदर

ऑइसक्रीम स्टिक



बड़ा रबर बैंड



सख्त स्ट्रॉ
(2-सेमी)

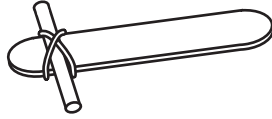


छोटा रबर बैंड

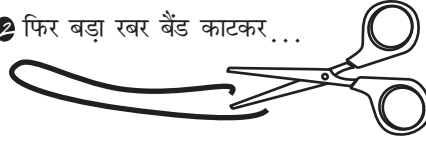


कैंची

- छोटे रबर बैंड की मदद से ऑइसक्रीम स्टिक पर सख्त स्ट्रॉ फिट करें।

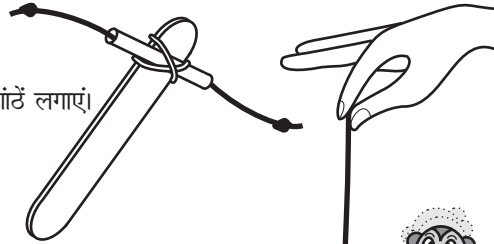


- फिर बड़ा रबर बैंड काटकर...

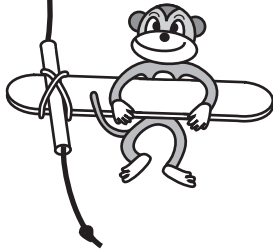


- ...उसे स्ट्रॉ में पिरोएं।

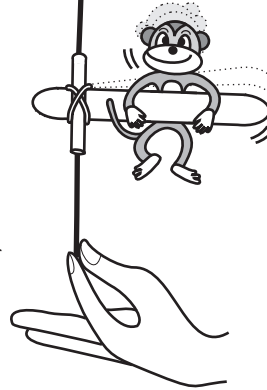
- और दोनों सिरों पर गांठें लगाएं।



- फिर कार्डशीट के बंदर को ऑइसक्रीम स्टिक पर फिट करें।



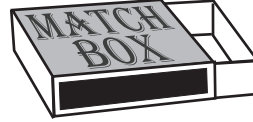
- रबर बैंड को तानने पर बंदर हल्के-हल्के झटके लेता हुआ नीचे आएगा।



थिरथिराती माचिस



पेपर क्लिप्स



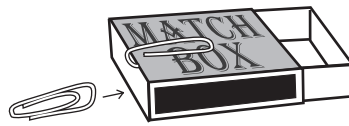
खाली माचिस



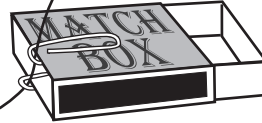
मोती

60-सेमी लम्बा धागा

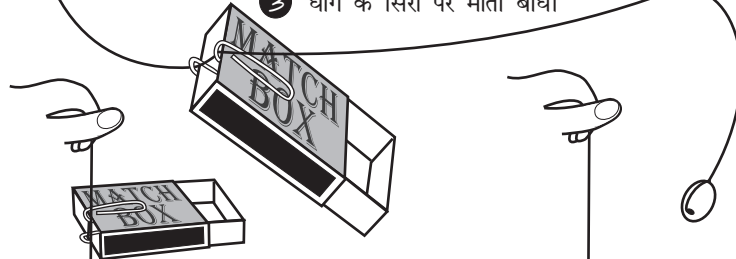
- 1 माचिस के बाहरी खोखे में दो पेपर क्लिप्स फिट करें।



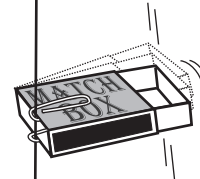
- 2 पेपर क्लिप्स में 60-सेमी लम्बा धागा पिरोएं।



- 3 धागे के सिरों पर मोती बांधें।



- 4 धागे को तान कर रखने पर माचिस हल्के-हल्के झटके लेती हुई नीचे आएगी। अगर ऐसा न हो तो माचिस की दराज और क्लिप्स को आगे-पीछे करें।



खिलौने को उल्टा कर दुबारा खेलें।



1 कार्डशीट की पट्टी को माचिस के खोखे पर ढीला लपेटें...



2... और फिर खोखे को बाहर निकालें।

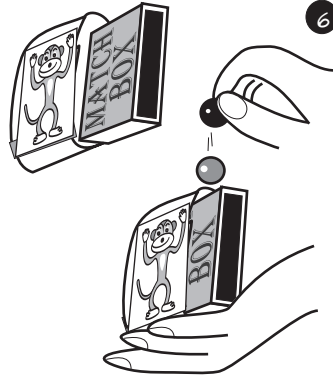


3 अंडाकर कार्ड के छल्ले को टेप करें।

4 छल्ले के दोनों ओर बंदर के चित्र चिपकाएं।

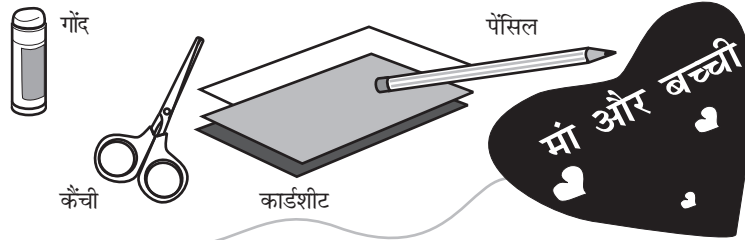
5 फिर खोखे को छल्ले के अंदर आधा घुसाएं।

6 और उसमें दो कंचे डालें।

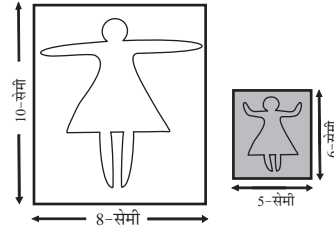


7 फिर पूरे खोखे को छल्ले के अंदर घुसाकर उसे एक ढाल पर रखें।





1 दो कागजों पर मां और बच्ची के चित्र बनाएं।



2 दोनों चित्रों को काटें।



3 मां के दोनों हाथों पर गोंद लगाएं।



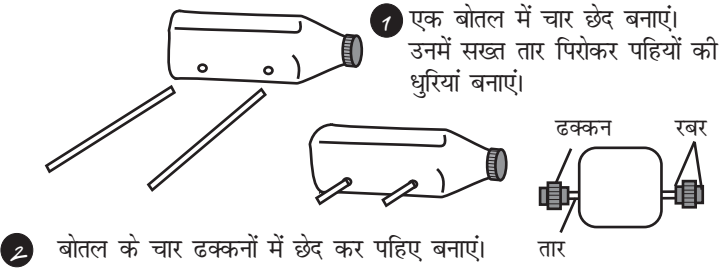
4 फिर मां के हाथों को बच्ची की पीठ पर चिपकाएं। ऐसा लगेगा जैसे कि मां बच्ची को गले लगा रही है।



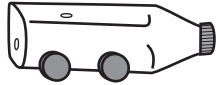
5 मां और बच्ची के चित्रों को अब एक गहरे रंग की कार्डशीट पर चिपकाएं।



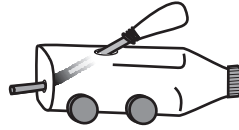
6 इस कलाकृति को दीवार पर लटकाएं।



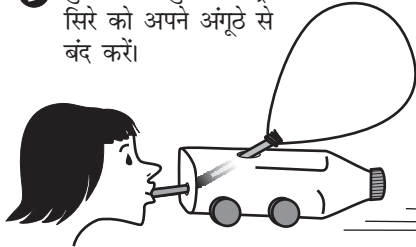
3 बोतल में दो और छेद बनाएं - एक ऊपर और एक पेंदे में।



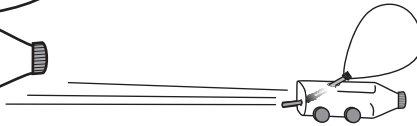
4 गुब्बारे को स्ट्रॉ के सिरे पर रबर बैंड से फिट कर उसे बोतल में फंसाएं।

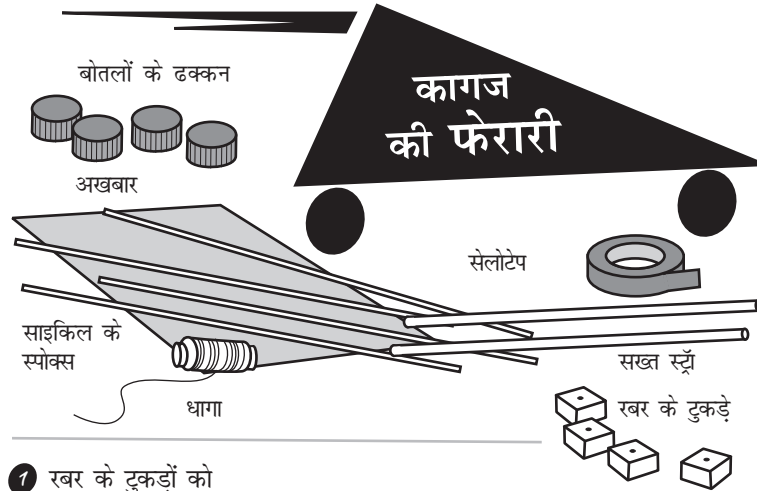


5 गुब्बारे को फुलाकर स्ट्रॉ के सिरे को अपने अंगूठे से बंद करें।

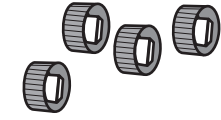


6 अब आप जेट कार को चिकने फर्श पर रखें। वो तेजी से आगे दौड़ेगी।

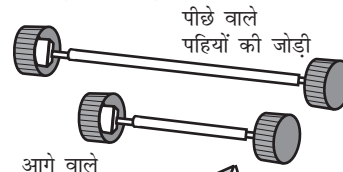




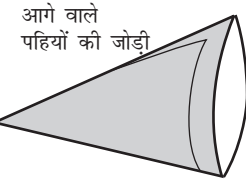
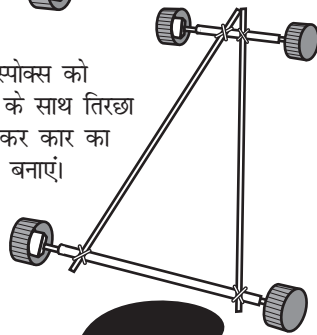
1 रबर के टुकड़ों को ढक्कनों के अंदर चिपकाएं।



2 फिर स्पोक की धुरियों को रबर के टुकड़ों में घुसाएं।



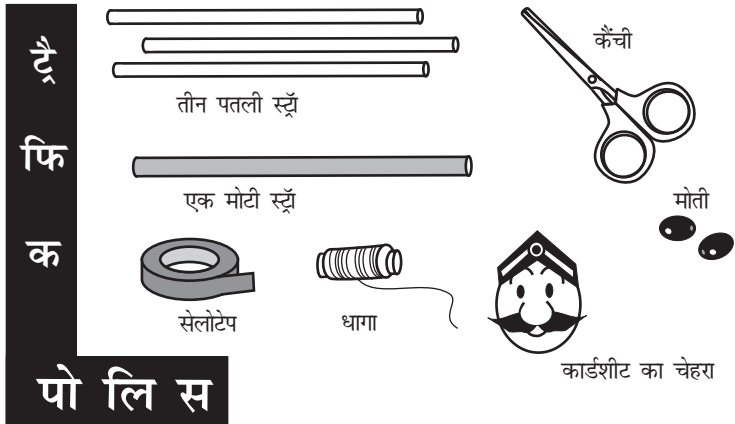
3 दो स्पोकस को स्ट्रॉ के साथ तिरछा बांधकर कार का फ्रेम बनाएं।



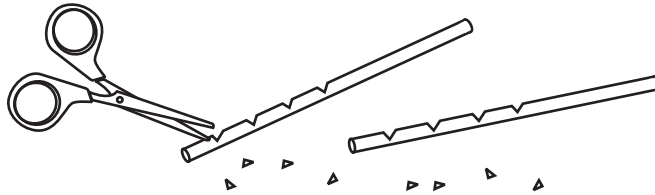
4 अखबार का एक शंकू मोड़ें। शंकू को फ्रेम पर चिपकाएं। शंकू फ्रेम को छुए नहीं।

5 कार का चिकने फर्श पर रखकर शंकू में जोर से फूँकें। फेरारी कार तेजी से आगे दौड़ेगी।





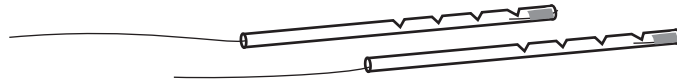
1 दो पतली स्ट्रॉ में 4 'V' आकार के खांचे काटें। खांचों के बीच की दूरी 3-सेमी हो।



2 दोनों स्ट्रॉ में पतला धागा पिरोएं।



3 धागे का दायां सिरा स्ट्रॉ के साथ टेप से चिपकाएं।



4 दोनों पतली स्ट्रॉ को मोटी स्ट्रॉ के अंदर डालें।



- 5 धागों के दोनों बाएं सिरों पर एक-एक मोती बांधें।



- 6 एक अन्य पतली स्ट्रॉ के टुकड़े पर पुलिसमैन का चेहरा चिपकाएं।



- 7 इस स्ट्रॉ के टुकड़े को भी मोटी स्ट्रॉ में घुसाएं।



“नाचता नर्तक”

प्लास्टिक स्ट्रॉ

धागा



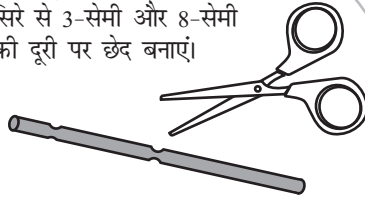
कैंची

कार्डशीट का सिर

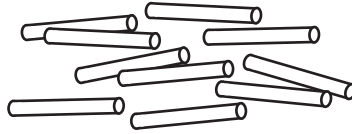


सेलोटैप

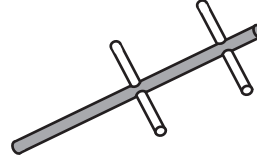
- 1 एक स्ट्रॉ लें और उसमें एक सिरे से 3-सेमी और 8-सेमी की दूरी पर छेद बनाएं।



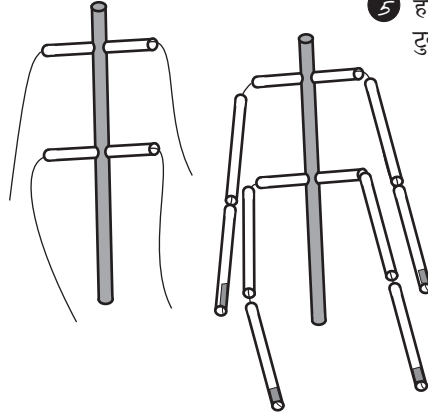
- 2 स्ट्रॉ के 6-सेमी लम्बे 10 समान टुकड़े काटें।



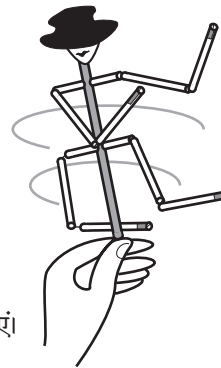
- 3 पहली स्ट्रॉ में दो टुकड़े फिट करें।



- 4 उनमें पतला धागा पिरोएं।



- 5 हरेक धागे में दो और स्ट्रॉ के टुकड़े पिरोएं।



- 6 अब बीच वाली स्ट्रॉ को एक हाथ से पकड़कर घुमाएं। स्ट्रॉ का नर्तक अच्छी तरह नाचेगा।

पंख फड़फड़ाती तितली

दो कार्डशीट
(9-सेमी X 7-सेमी)

धागा

पेंसिल

कैंची

क्रैऑन

सेलोटैप

दोनों कार्डशीट्स में
आधे-कट लगाएं।

दोनों कार्डशीट्स को
फंसा कर 'X'
बनाएं।

'X' का आकार
तितली जैसे लगेगा।

दोनों कार्डशीट्स को टेप करें।

अब आधी तितली का
चित्र बनाएं।

दो तहों को काटकर
पूरी तितली बनाएं।

तितली को रंगबिरंगा रंगें।

आठ छेद बनाकर उनमें दो
धागे के छल्ले पुरोएं।

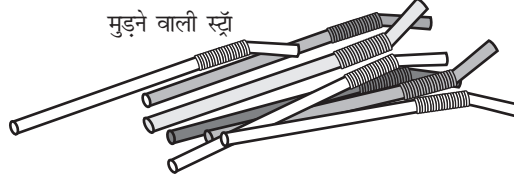
सिरों पर गांठ लगाएं।

धागों को खींचने और ढील देने से
तितली अपने पंख फड़फड़ाएगी।

डायमंड डिजाईन

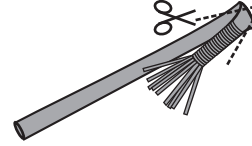
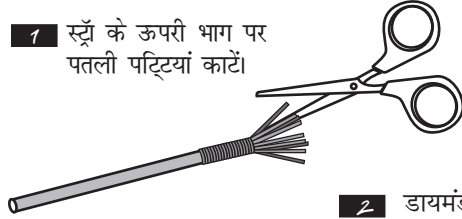


कैंची



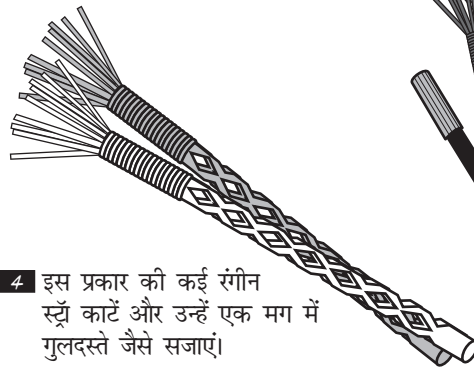
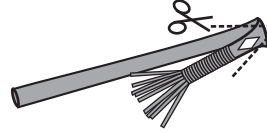
मुड़ने वाली स्ट्रॉ

- 1 स्ट्रॉ के ऊपरी भाग पर पतली पट्टियां काटें।



- 2 डायमंड का आकार काटने के लिए स्ट्रॉ को दोहरा कर उसके दोनों कोनों को काटें।

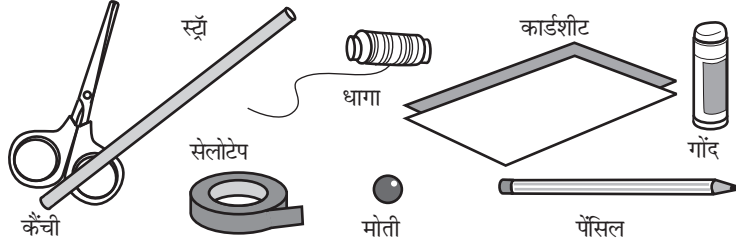
- 3 अगला डायमंड बनाने के लिए स्ट्रॉ को नब्बे अंश पर मोड़ें और फिर काटें। इसी तरीके को जारी रखें।



- 4 इस प्रकार की कई रंगीन स्ट्रॉ काटें और उन्हें एक मग में गुलदस्ते जैसे सजाएं।



हाथी की सूंड

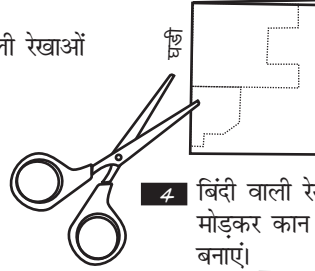
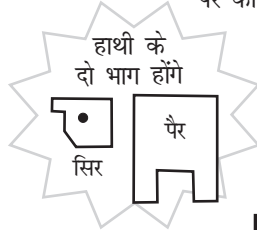


1 एक स्ट्रॉ में डायमंड वाले डिजाईन काटें।

2 कार्डशीट को मोड़कर उस पर हाथी का चित्र बनाएं।



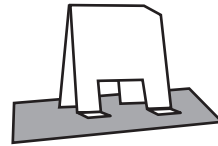
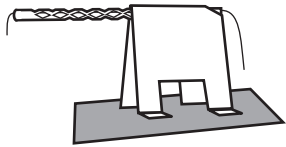
3 बिंदी वाली रेखाओं पर काटें।



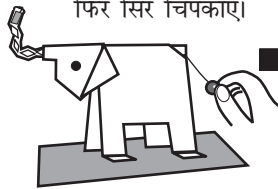
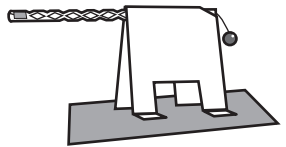
4 बिंदी वाली रेखाओं को मोड़कर कान और पैर बनाएं।

6 स्ट्रॉ को चित्र में दिखाए अनुसार चिपकाएं और उसमें धागा पिरोएं।

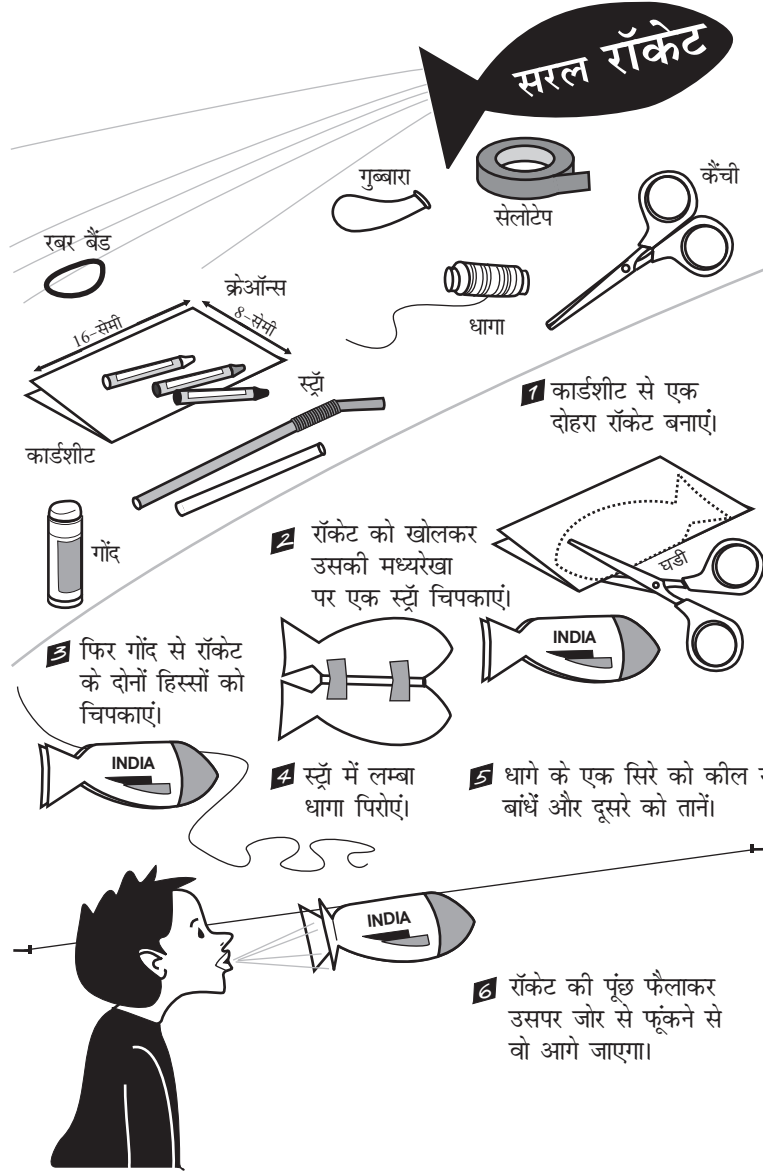
5 पैरों को एक कार्डशीट पर चिपकाएं।



7 धागे के बाएं सिरे को स्ट्रॉ के साथ टेप से चिपकाएं। दाएं सिर पर एक मोती बांधें। फिर सिर चिपकाएं।

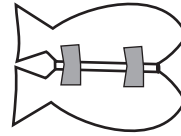


8 अब मोती खींचने पर हाथी सूंड उठाएगा।

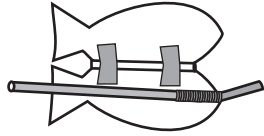


गुब्बारे का रॉकेट

1 पहले जैसा ही एक दोहरा रॉकेट बनाएं।



2 उसमें इस बार एक मुड़ने वाली स्ट्रॉ भी चिपकाएं।



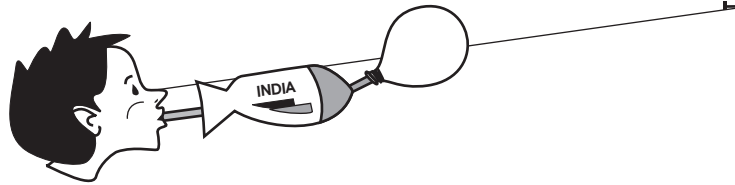
3 फिर गोंद से रॉकेट के दोनों हिस्सों को चिपकाएं।



4 फिर स्ट्रॉ के सिरे पर रबर बैंड से एक गुब्बारा फिट करें।



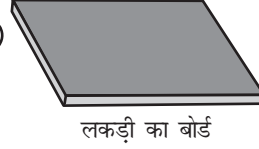
5 कील से धागे को बांध कर उसे तानें। गुब्बारे को फुलाएं।



6 हवा रोकने के लिए स्ट्रॉ के सिरे पर उंगली रखें। उंगली उठाने पर रॉकेट तेजी से आगे जाएगा।



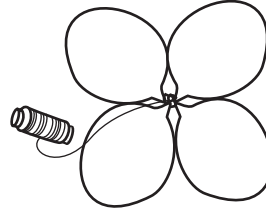
गुब्बारों की चौकी



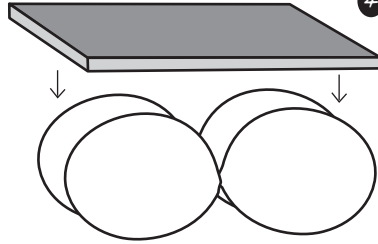
- 1 चार गुब्बारों को एक-समान फुलाएं।



- 2 फिर चारों को एक-साथ धागे से बांधें।



- 3 गुब्बारों को एक चिकने फर्श पर रखें। उनके ऊपर लकड़ी का बोर्ड रखें।



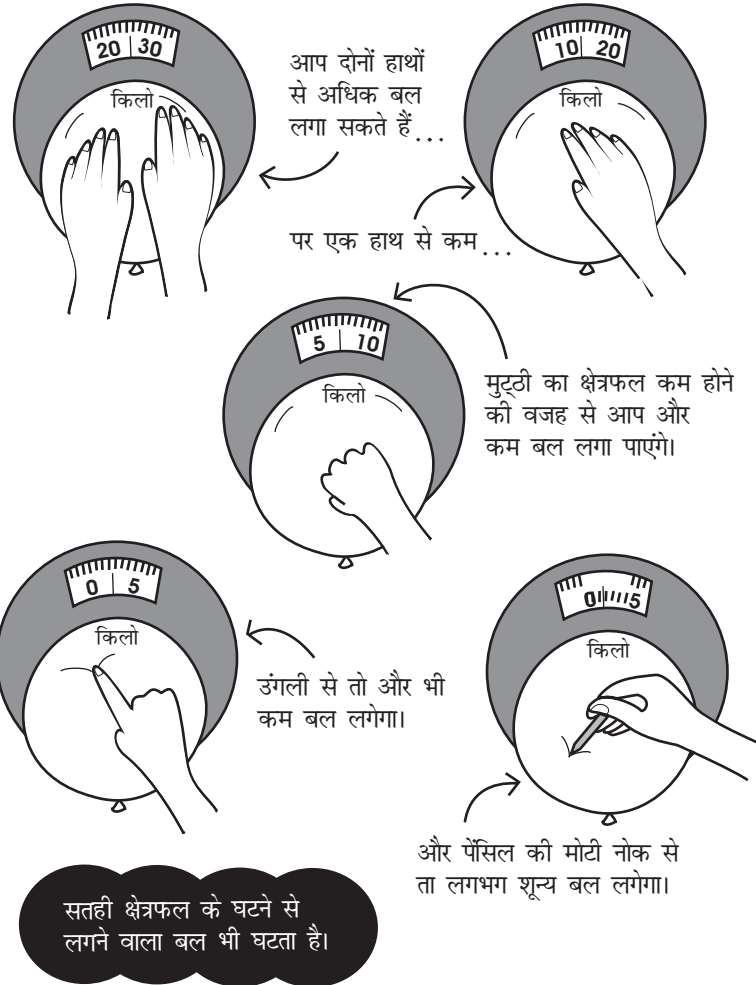
- 4 एक बच्चे को उस पर बैठाएं।



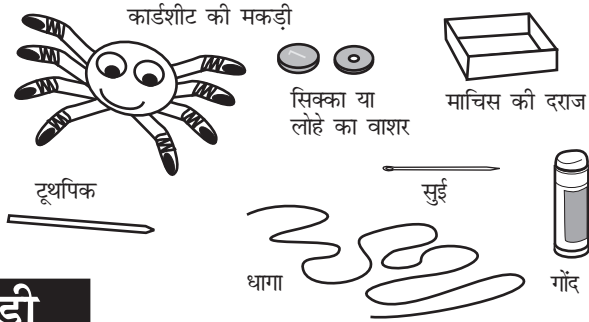
चारों गुब्बारे आसानी से 40-किलो का भार सह पाएंगे।

गुब्बारों की ताकत

एक वजन तोलने वाली मशीन पर गुब्बारे रखें और उसे दोनों हाथों से दबाएं। उसके भार सहने की क्षमता को नोट करें।

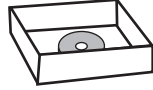


गि
र
ती



मकड़ी

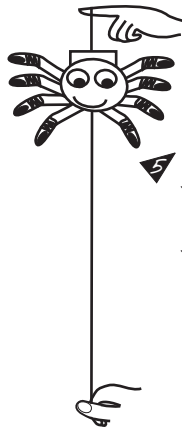
- 1 सिक्के या वाशर को माचिस की दराज में चिपकाएं।
- 2 टूथपिक को दराज में फंसाएं।



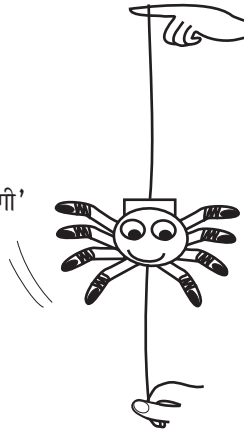
- 3 दिखाए अनुसार धागे को पिरोएं। धागा टूथपिक के साथ रगड़े। दोनों सिरों पर लूप बांधें।



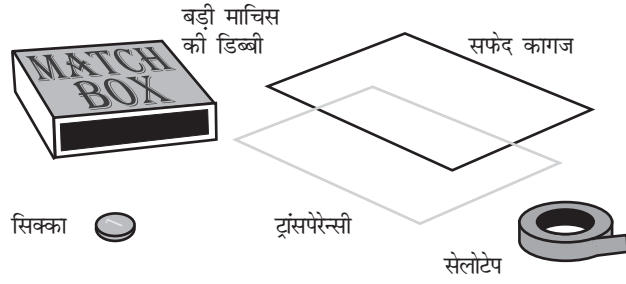
- 4 दराज के पीछे मकड़ी का चित्र चिपकाएं।



- 5 धागे को तान कर रखने से मकड़ी 'रुकेगी' और ढील देने पर नीचे 'गिरेगी'।



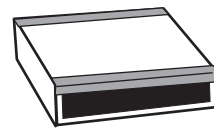
खिसकता सिक्का



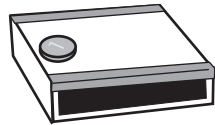
1 माचिस पर सफेद कागज चिपकाएं।



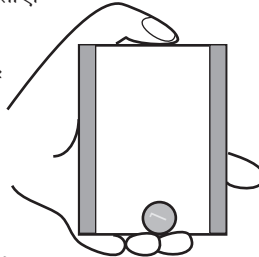
2 सफेद कागज पर सेलोटैप से ट्रान्सपेरेन्सी चिपकाएं।



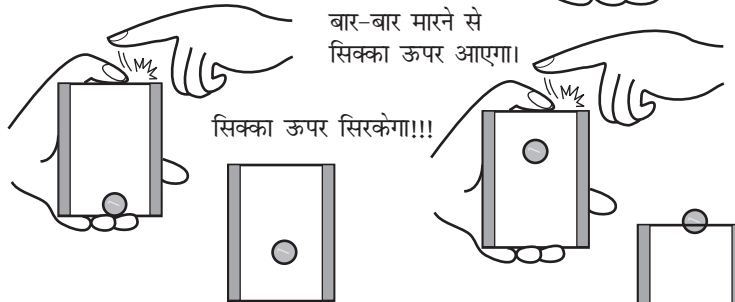
3 कागज और ट्रान्सपेरेन्सी के बीच एक सिक्का फंसाएं।



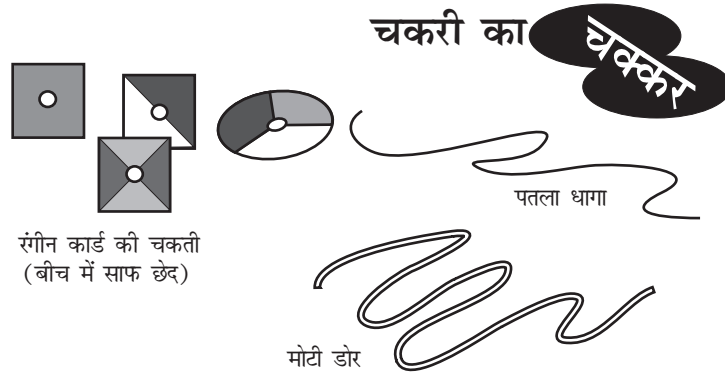
4 माचिस को खड़ा रखें और सिक्के को उंगली से रोकें।



5 उंगली से माचिस पर जोर से मारें।



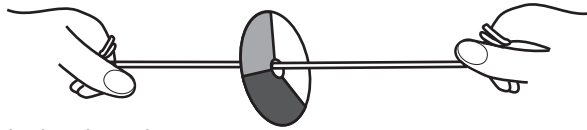
और अंत में माचिस के ऊपर से बाहर निकलेगा!



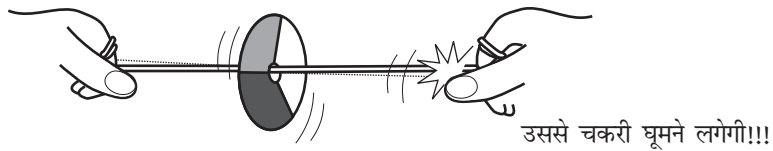
1 रंगीन चकरी में डोर ढीली हो। दोनों सिरों पर गांठ लगाएं।



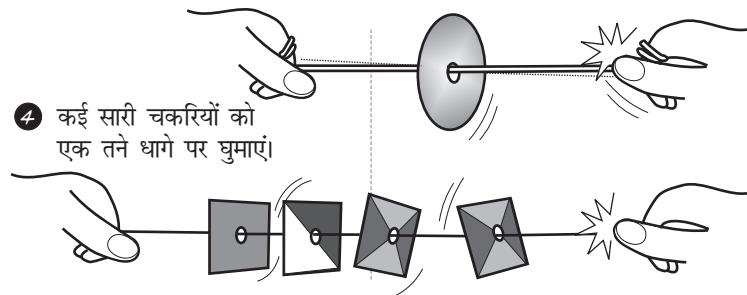
2 डोर को तान कर पकड़ें।



3 फिर अंगूठे से डोर को झटकों।

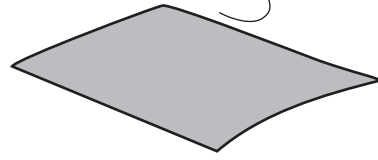


4 कई सारी चकरियों को एक तने धागे पर घुमाएं।

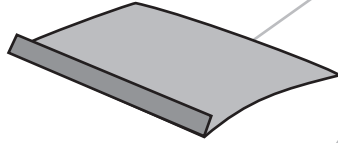


मदर टेरेसा की दवा की थैली

डोरा

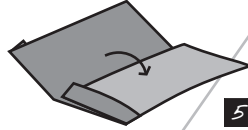


पुराना A-साइज का कागज



1 पुराना A-साइज का कागज लें।

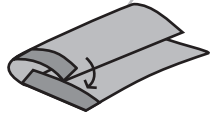
2 लम्बाई में 3-सेमी की किनार मोड़ें।



3 कागज को पलटें।

4 फिर लम्बाई को तीन समान हिस्सों में मोड़ें।

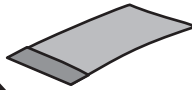
5 एक फ्लैप को दूसरे में घुसाकर तालाबंद करें।



6 मॉडल पलटें।

7 दोनों ऊपरी कोनों में सकरे त्रिकोण मोड़ें।

8 फ्लैप को मोड़कर जेब में घुसाएं। थैली को लटकाने के लिए डोर बांधें।



मदर टेरेसा वस्त्रहीन गरीब लोगों के लिए इस प्रकार की दवा की थैलियां बनाती थीं।





कटी बोतल
का कीप



आटा

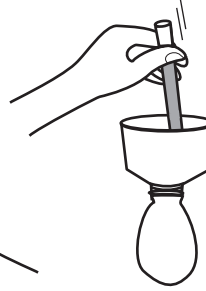
मार्कर पेन



- 1 गुब्बारे में आटा भरें।



- 2 आटा भरने के लिए उसे पेन से दबाएं।
- 3 गुब्बारे के मुंह में गांठ लगाएं।



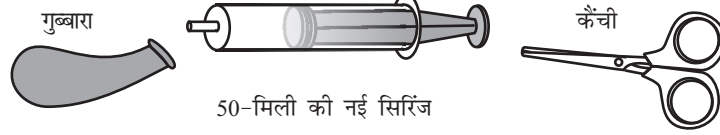
- 4 मार्कर पेन से गुब्बारे पर चेहरा बनाएं।



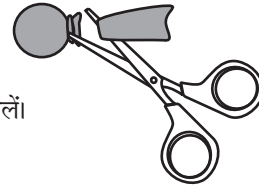
- 5 गुब्बारे को दबाकर चेहरे के हावभाव बदलें। उससे गीली मिट्टी जैसे खेलें।



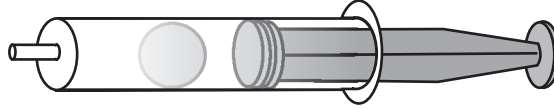
बाँयल का गुब्बारा



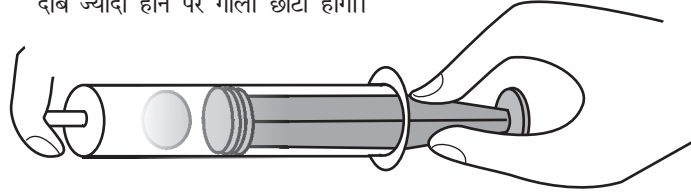
- 1 गुब्बारे की एक छोटी गोली फुलाएं।
- 2 पीछे की बाकी रबर काटें।



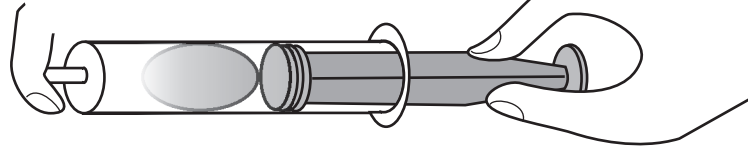
- 3 गुब्बारे की इस गोली को सिरिंज के बैरिल में डालें। सामान्य दाब पर गोली का माप नोट करें।



- 4 फिर सिरिंज की नोक उंगली से बंद कर पिस्टन को अंदर ढकेलें। दाब ज्यादा होने पर गोली छोटी होगी।

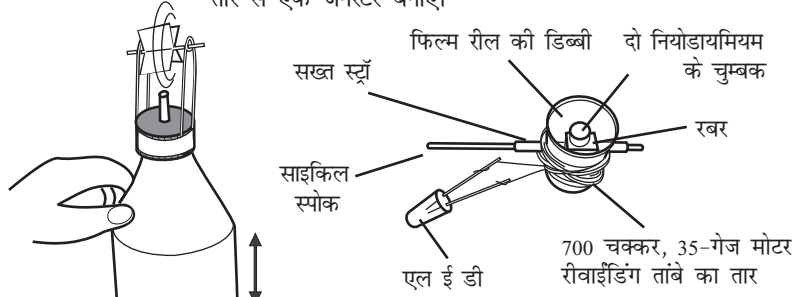


- 5 अब धीरे-धीरे पिस्टन को बाहर खींचे। इससे हवा का दाब कम होगा और गुब्बारे की गोली का आकार बड़ेगा।

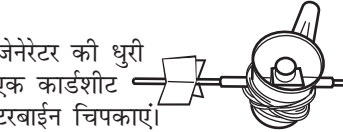


5 फिर बोतल के पेंदे को काट कर उसे एक पानी भरे बर्तन में ऊपर-नीचे हिलाएं। बोतल में से हवा निकलेगी और वो टरबाईन को घुमाएगी।

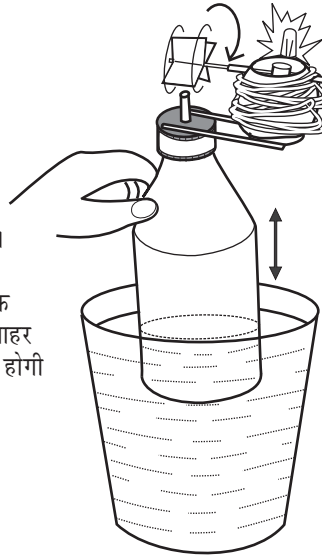
6 दो शक्तिशाली चुम्बक और मोटर रीवाइंडिंग वाले तांबे के तार से एक जेनेरेटर बनाएं।



7 इस जेनेरेटर की धुरी पर एक कार्डशीट का टरबाईन चिपकाएं।



8 फिर कटे पेंदे की बोतल को एक पानी भरे बर्तन में ऊपर-नीचे हिलाएं। बोतल में से निकलती हवा टरबाईन को घुमाएगी। टरबाईन के साथ चुम्बक घूमेंगे। इस घूमते चुम्बकीय क्षेत्र से बाहर वाली तार की कुंडली में विद्युत पैदा होगी जिससे एल ई डी जलेगा।



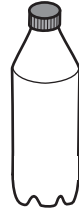
1 एक प्लास्टिक की बोतल में दिखाए स्थान पर अर्धगोल काटें।



बोतल का ढक्कन कस कर बंद हो।

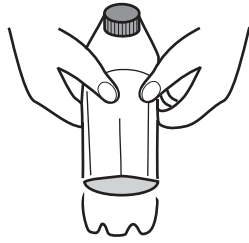


प्लास्टिक की बोतल



बोतल का दाबमापी

2 अब कटे भाग को दबाकर अवतल बनाएं।

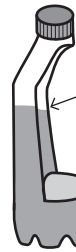
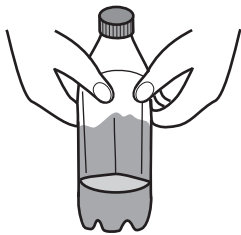


बोतल का साइड व्यू

3 बोतल में पानी भरने के लिए उसे बड़े बर्तन में डुबोएं।



4 खड़ी बोतल में पानी का स्तर।



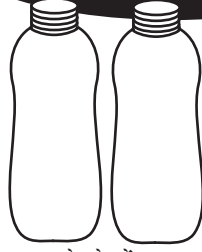
सकरे भाग में पानी का स्तर

खुली हवा में पानी का स्तर

बोतल के सकरे भाग में पानी क्यों चढ़ता है?

5 बोतल दबाने से सकरे भाग में पानी के स्तर को बदला जा सकता है।

बोतलों का जड़त्व



दो बोतलें

लैमिनेटिड कागज की पट्टी



1 दो बोतलों में तीन-चौथाई पानी भरें।



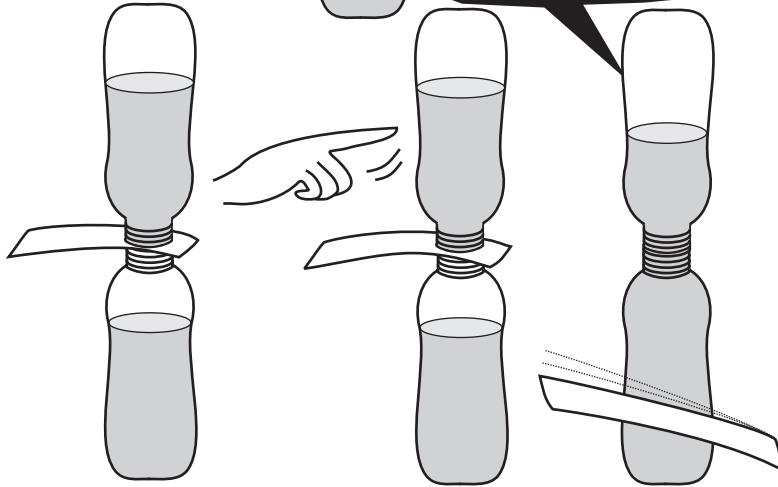
2 कागज की पट्टी को एक बोतल के मुँह पर रखें।



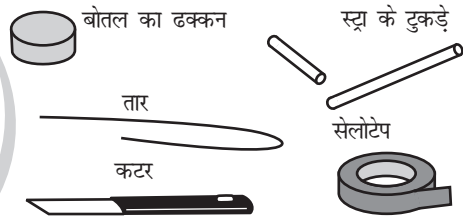
3 दूसरी बोतल को पहली बोतल के एकदम ऊपर रखें। इसमें शायद कुछ पानी गिरे।

4 अब पट्टी पर कसकर उंगली से वार करें।

जादुई तरीके से पट्टी गिर जाएगी और बोतलें एक-दूसरे पर खड़ी होंगी।



ढक्कन की फिरकी



- 1 ढक्कन की किनार को छह जगह काटें और पंखों को फैलाएं।

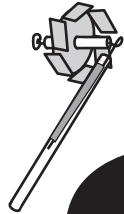


- 2 फिर ढक्कन के बीचोंबीच छेद करके उसमें बेयरिंग जैसे एक कड़क स्ट्र का टुकड़ा फंसाएं।



- 3 फिर स्ट्र में तार पिरोकर उसके दोनों ओर छोटे गोल छल्ले बनाएं। इससे फिरकी बाहर नहीं निकलेगी।

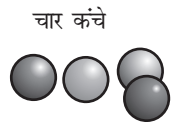
- 4 तार के लम्बे सिरे पर फूंकने के लिए एक स्ट्र चिपकाएं।



- 5 फिर आप स्ट्र में से फूँकों।



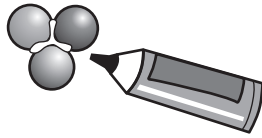
हवा पंखों से टकराएगी और आपकी फिरकी घूमेगी।



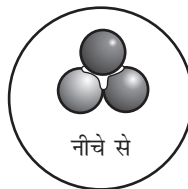
रबर का गोंद (फेवीबांड)



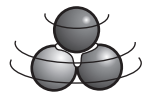
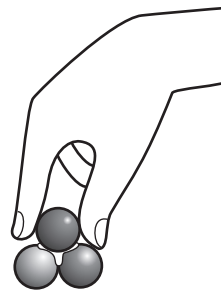
1 तीन कंचों को एक साथ चिपकाएं।



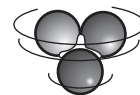
2 चौथे कंचे को उनके ऊपर चिपकाएं।

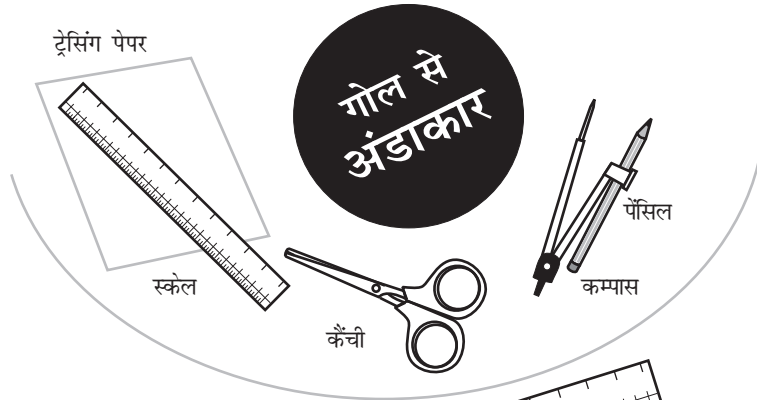


3 अब ऊपरी कंचे को पकड़कर उसे फिरकी जैसे घुमाएं।

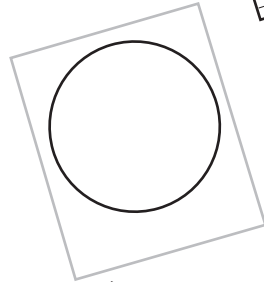


4 कुछ देर बाद फिरकी पलटकर घूमने लगेगी।

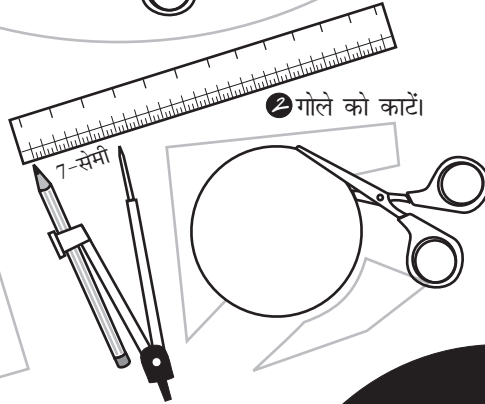




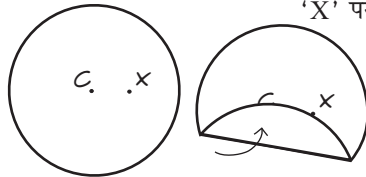
1 ट्रेसिंग पेपर पर 7-सेमी त्रिज्या का गोला बनाएं।



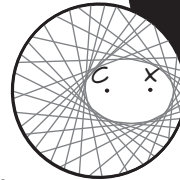
2 गोले को काटें।



3 केंद्र 'C' और उससे 2-सेमी दूर 'X' पर निशान लगाएं।



4 अब गोले को इस प्रकार मोड़ें जिससे उसकी परिधि बिंदु 'X' पर पड़े।



5 इसी प्रकार मोड़ते रहें। ध्यान रखें, हर बार गोले की परिधि बिंदु 'X' पर पड़े। कुछ देर में आपको एक सुंदर दीर्घवृत्त या अंडाकार आकृति देखेगी।

दीर्घवृत्त की चौड़ाई 'X' की 'C' से दूरी पर निर्भर करेगी। कम दूरी से ज्यादा गोले और अधिक दूरी से ज्यादा अंडाकार दीर्घवृत्त बनेगा।

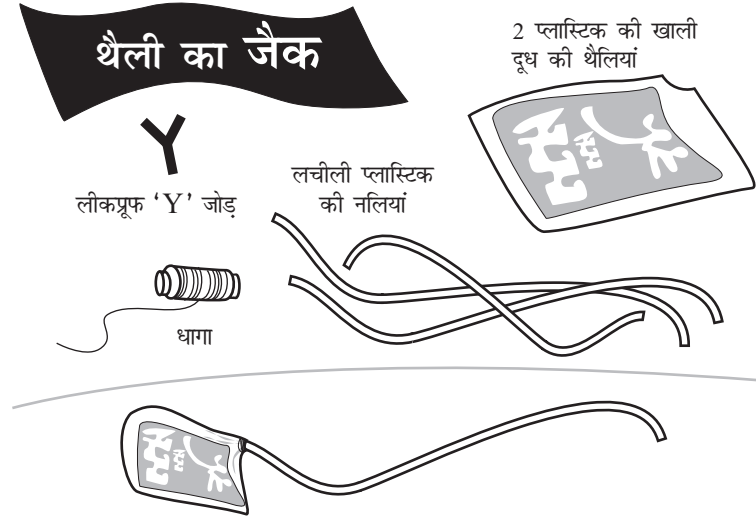
थैली का जैक

2 प्लास्टिक की खाली दूध की थैलियाँ

लीकप्रूफ 'Y' जोड़

लचीली प्लास्टिक की नलियाँ

धागा

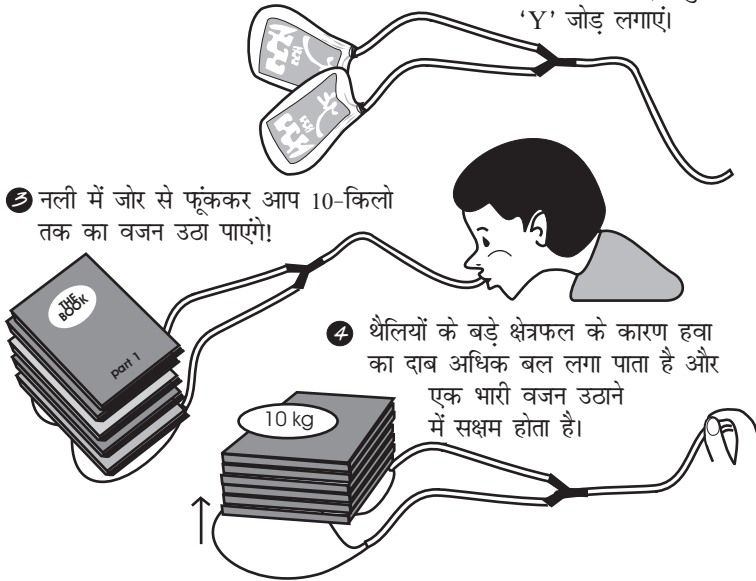


1 नलियों को थैलियों के मुँह पर डोर से कस कर बांधें।

2 चित्र में दिखाए अनुसार 'Y' जोड़ लगाएँ।

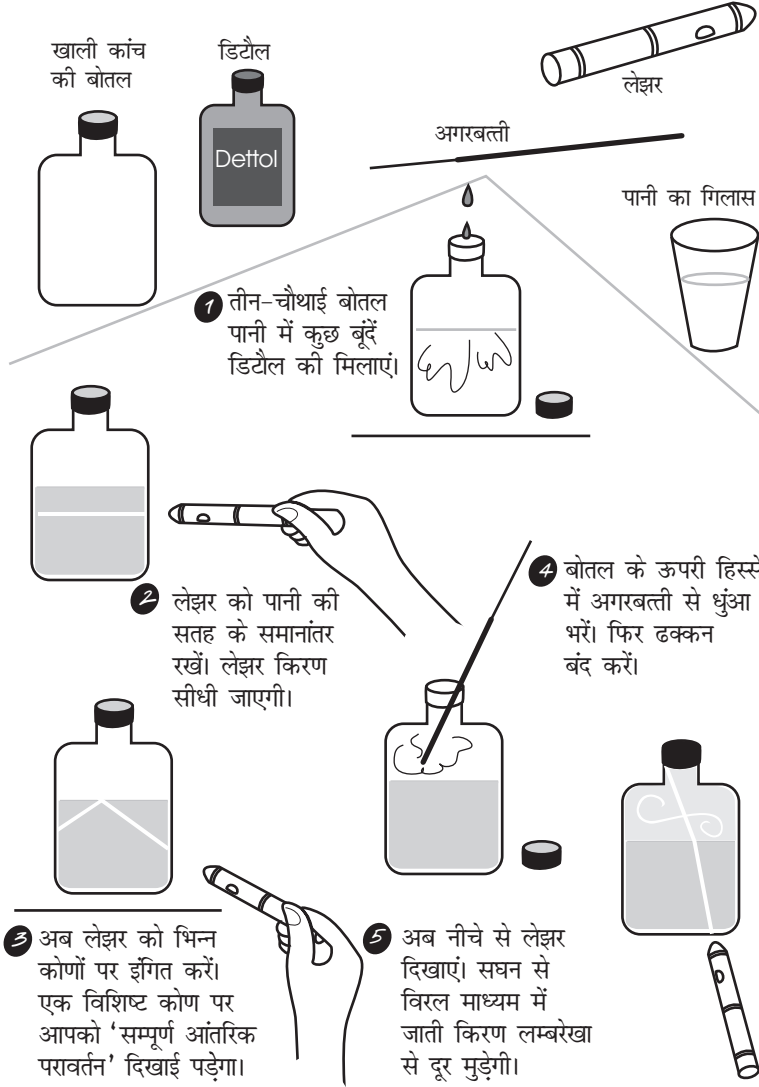
3 नली में जोर से फूँककर आप 10-किलो तक का वजन उठा पाएँगे!

4 थैलियों के बड़े क्षेत्रफल के कारण हवा का दाब अधिक बल लगा पाता है और एक भारी वजन उठाने में सक्षम होता है।

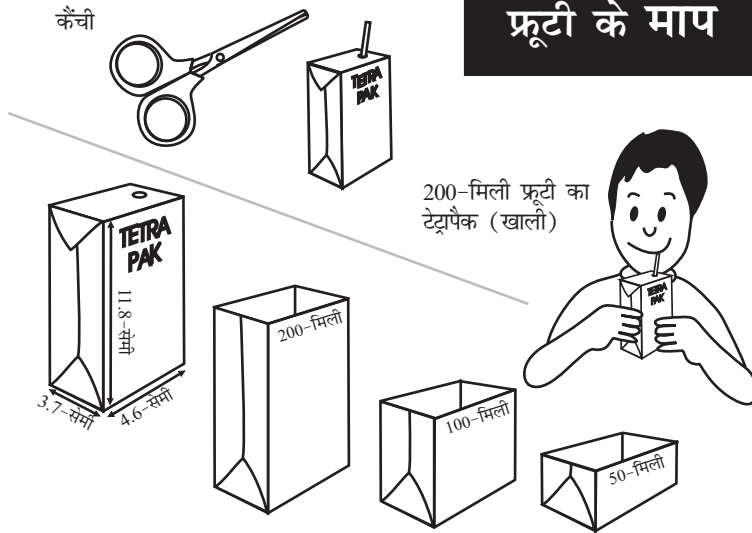


सम्पूर्ण आंतरिक परावर्तन

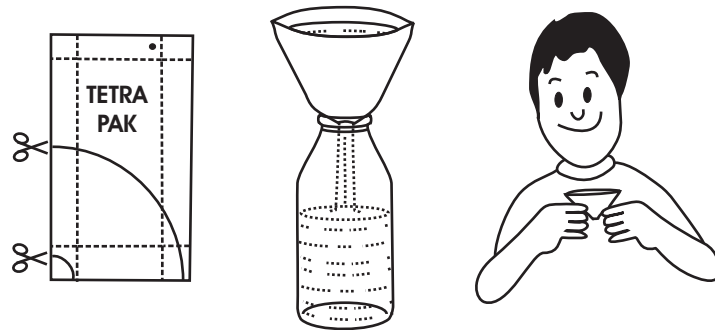
सम्पूर्ण आन्तरिक परावर्तन



फ्रूटी के माप



- 1 इस टेट्रापैक में 200-मिली पेय होगा। पैकिट के ऊपरी भाग को काट कर 200-मिली का माप बनाएं। आधे और चौथाई में काट कर 100-मिली और 50-मिली के माप बनाएं। यह डिब्बे वॉटरप्रूफ होने के साथ सुरक्षित भी हैं। आप सफर में इन्हें चपटे गिलास जैसे अपनी जेब में रखकर ले जा सकते हैं।



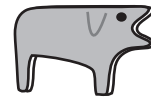
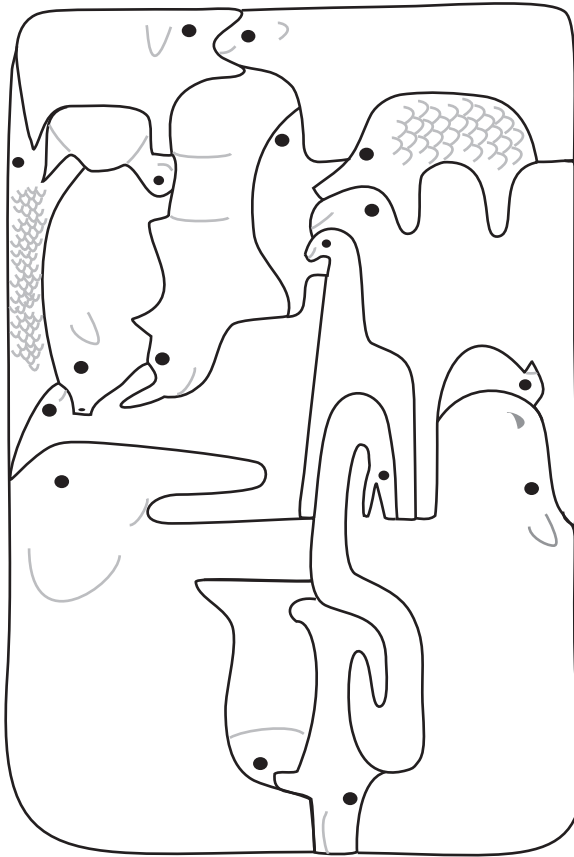
- 2 टेट्रापैक को चपटा कर उसमें दिखाए अनुसार दो चाप काटें। अब कटे हिस्से को एक 'कीप' का आकार दें। इस बेहतरीन कीप को आप चाहें तो चपटा करके अपनी जेब में रखकर घूम सकते हैं।

अजीब जानवर



मोटी कार्डशीट

कटर



- 1 ऊपर दिखाए चित्र के 17 जानवरों को आप एक मोटी कार्डशीट या प्लाईवुड पर बनाएं। फिर उन्हें कटर अथवा फ्रेट-साँ (आरी) से काटें। आप हरेक जानवर को अकेला खड़ा कर एक चिड़ियाघर बना सकते हैं, या फिर सभी को एक आयतनुमा पहेली में जोड़ सकते हैं।

कचरे से करिश्मा

अच्छे विज्ञान शिक्षण के लिए मंहगे उपकरणों की जरूरत नहीं होती। कुछ लोग मानते हैं कि सफेद कोट या परखनलियों के बिना विज्ञान के प्रयोग नहीं किए जा सकते। यह एक गलत मान्यता है। दरअसल विज्ञान हर चीज को बारीकी से देखने का एक नजरिया है। बच्चे अपने आसपास की सस्ती चीजों विशेषकर कबाड़ और कचरा समझी जाने वाली चीजों से बिना कुछ खर्च किए विज्ञान के मजेदार मॉडल बना सकते हैं।

पुस्तक में सस्ती चीजों से विज्ञान की अनेक गतिविधियां सुंदर चित्रों द्वारा दर्शायी गई हैं। बच्चों को इनमें बहुत मजा आएगा और वो फेंके कचरे से विज्ञान के अनेकों दिलचस्प मॉडल्स बना पाएंगे।

